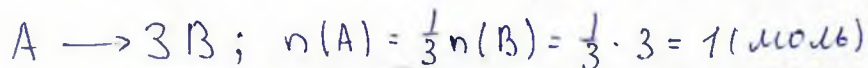
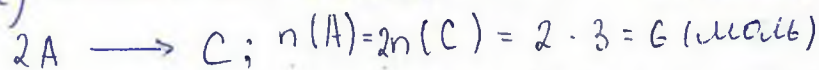


545 + 500

МЭ1116

~2) Дано:  $n(A) = 2$  моль;  $n(B) = n(C) = 3$  моль. $n(A)_{\text{общее}} = 6 + 1 = 7$  (моль),  $\Rightarrow \omega(A)_{\text{вытупившего в реакции}} = \frac{7}{10} = 0,7$  или 70%

Если бы все 10 моль А вступили в первую реакцию, то

$$n_{\text{теор}}(C) = 5 \text{ моль}; \Rightarrow \frac{n_{\text{практ}}(C)}{n_{\text{теор}}(C)} = \frac{3}{5} = 0,6 \text{ или } 60\%$$

Ответ: 60%, 70%.

~4) Дано:

$$m(\text{ам}) = 1,0002$$

$$m(\downarrow) = 0,8782$$

$$m_{\text{пл}} = 0,03542$$

$$m(\uparrow) = 0,08662$$

соль - ?

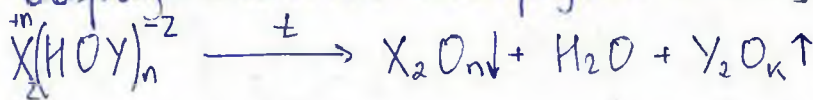
25.

Решение:

Наиболее вероятным ионным оксидом является вода -  $H_2O$ , из этого следует, что соль - кислая.

В этой соли точно нет металлов IA, IIA группы, потому что они не образуют твердых оксидов.

Легчайшие металлы более склонны к образованию твердых оксидов.



~1) 1. Возможные продукты монохлорирования:

3-хлор-3-этилпентан;

2-хлор-3-этилпентан;

1-хлор-3-этилпентан;

4. Основной продукт хлорирования: 3-хлор-3-этилпентан.

~2) Дано:

$$m(C_xH_yO_m) = 13,42$$

$$+ O_2 \rightarrow$$

$$m(CO_2) = 22,2$$

$$m(H_2O) = 9,2$$

1) м. ф.  
2) ст. ф.

Решение:



$$n(C) = n(CO_2) = \frac{22}{44} = 0,5 \text{ (моль)}$$

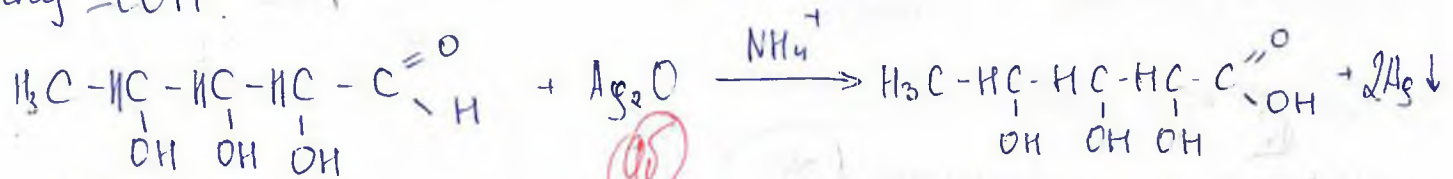
$$n(H) = 2n(H_2O) = 2 \cdot \frac{9}{18} = 1 \text{ (моль)}$$

$$n(O) = \frac{13,4 - 12 \cdot 0,5 - 1 \cdot 1}{16} = 0,4 \text{ (моль)}$$

$$n(C) : n(H) : n(O) = 0,5 : 1 : 0,4 = 5 : 10 : 4$$

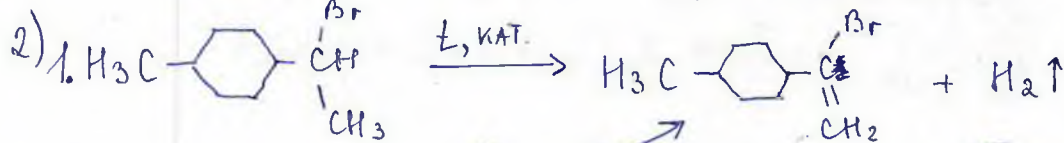
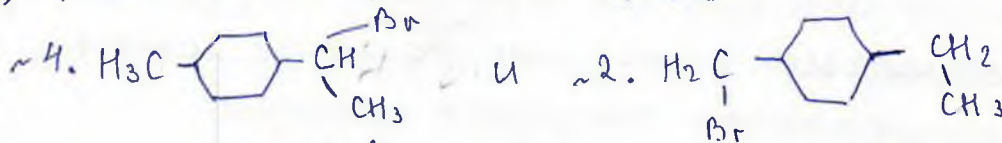
$C_5H_{10}O_4$  - молекулярная формула.

Если данное вещество может вступать в реакцию с аммиачным р-ном серебра, и оно имеет  $> 1$  углерода, то это вещество является альдегидом и содержит группу  $-COH$ .

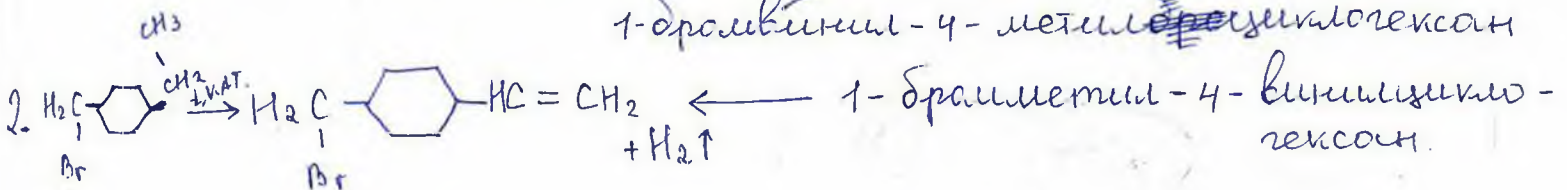


структурная формула.

~3) 1) Наиболее вероятные продукты:



1-бромвинил-4-метилциклогексан



3. Циклы представляют собой различные геометрические фигуры между собой. Например, циклоалканы - тетраэдры, связанные между собой, циклоалканы - плоские треугольные и т.д. в зависимости от гибридизации атомов углерода.

р7) Дано:  
 $m_p(\text{NaOH}) = 50 \text{ г}$   
 $w(\text{NaOH}) = 0,04$   
 $m_p(\text{HCl}) = 50 \text{ г}$   
 $w(\text{HCl}) = 0,01825$   
 $t_0 = 20^\circ\text{C}$   
 $t_2 = 23,4^\circ\text{C}$   
 $m_p(\text{H}_2\text{SO}_4) = 70 \text{ г}$   
 $w(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,035$   
 $t_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 20^\circ\text{C}$

Решение:  
 $\overset{0,05}{\text{NaOH}} + \overset{0,025}{\text{HCl}} \rightarrow \overset{0,025}{\text{NaCl}} + \text{H}_2\text{O} \quad (1)$   
 $n(\text{NaOH}) = \frac{50 \cdot 0,04}{40} = 0,05 \text{ (моль)}$   
 $n(\text{HCl}) = \frac{50 \cdot 0,01825}{36,5} = 0,025 \text{ (моль)}$   
 NaOH - в избытке,  $\Rightarrow n(\text{NaCl}) = n(\text{HCl}) = 0,025 \text{ (моль)}$   
 $\overset{0,025}{2\text{NaCl}} + \overset{0,025}{\text{H}_2\text{SO}_4} \not\rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl} \quad (2), \text{ т.к. не образуются } \downarrow, \uparrow, \text{H}_2\text{O}.$   
 $\overset{0,025}{2\text{NaOH}} + \overset{0,025}{\text{H}_2\text{SO}_4} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \quad (3)$   
 $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{70 \cdot 0,035}{98} = 0,025 \text{ (моль)}$   
 В (3) реакция  $\text{H}_2\text{SO}_4$  - в избытке.

После выпаривания ~~в рас~~ сухим остатком будет являться соль - NaCl.

$m(\text{NaCl}) = 0,025 \cdot 58,5 = 1,4625 \text{ (г)}$

П.к. раствор нагрелся в (1) р., то р. - экзотермическая.

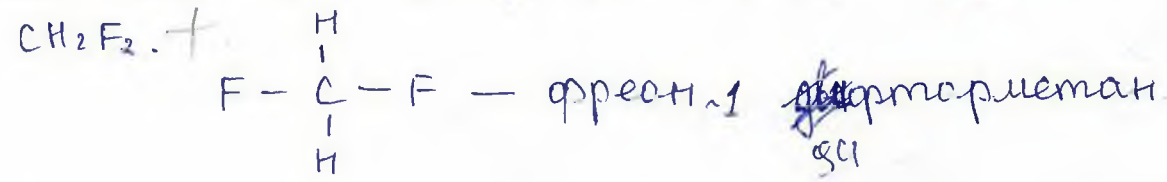
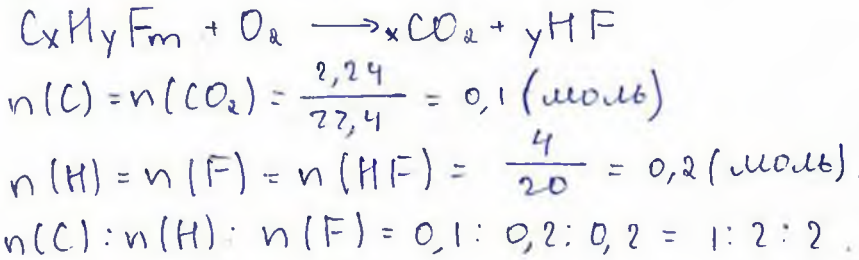
Пусть  $x$  - это теплота нейтрализации на 1 моль  $\text{H}_2\text{O}$ .

тогда:  $1 \text{ моль } \text{H}_2\text{O} - x \text{ Дж}$   
 $0,025 \text{ моль } \text{H}_2\text{O} - Q \text{ Дж}; \quad Q = cm\Delta T, \quad c = 4,19 \frac{\text{Дж}}{\text{г} \cdot \text{K}}$   
 условия задачи,  
 $m$  - масса полученного раствора,  $m = 50 + 50 = 100 \text{ (г)}$   
 $\Delta T = (23,4 - 20) + 273 = 276,4 \text{ (K)}$

$Q = 4,19 \cdot 100 \cdot 276,4 = 115811,6 \text{ (Дж)}$   
 тогда  $x = \frac{115811,6 \cdot 1}{0,025} = 4632464 \text{ (Дж)}$

р5) Решение:

Фреон-1:

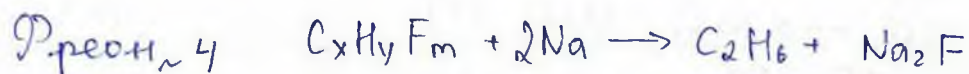


Решен. 2

$$D_{\text{по H}_2} = 60,5, \Rightarrow M = 60,5 \cdot 2 = 121 \text{ г/моль.}$$

$$m(\text{C}) = 121 \cdot 0,0832 = 10,07, \Rightarrow n(\text{C}) = 1 \text{ (моль).}$$

Вероятнее всего



П.к. образовался этан,  $\Rightarrow n(\text{C}) = 2$  в исходном веществе.



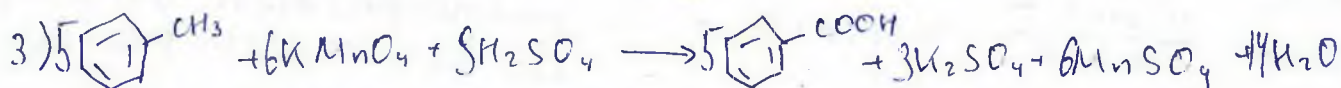
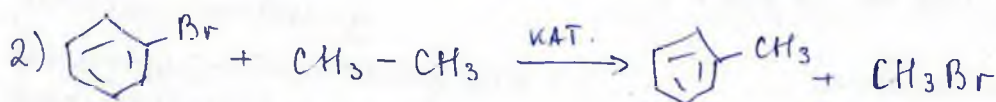
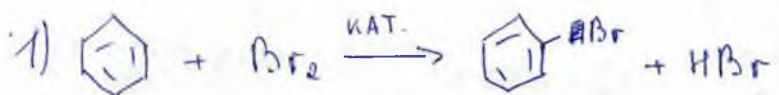
Решен. 3.

Пусть  $m(\text{вещь}) = 100 \text{ г}$ , тогда  $m(\text{F}) = 39,582$ ,  $n(\text{F}) \approx 2 \text{ моль}$   
 $m(\text{H}) = 10,422$ ,  $n(\text{H}) \approx 10 \text{ моль}$ .

Решен. 5.



~ 6



Под цифрами указаны условия проведения реакции.

1 - кат.

2 - кат.

3 - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

66

~1)  $LiCl$ ,  $FeSO_4$ ,  $KNO_3$ ,  $K_3PO_4$ ,  $AlCl_3$

~2) В пробирке ~1 мы видим прозрачную жидкость

В ~2 жидкость желтого цвета, вероятнее всего это из-за присутствия в ней ионов  $Fe^{2+}$ , т.е. здесь  $FeSO_4$ .

В ~3, ~4, ~5 - прозрачные жидкости. Можно сравнить вес жидкостей, наклоняя пробирки, но из этого трудно сделать какие-либо выводы.

~3) С помощью спиртовки можно обнаружить наличие ионов  $K^+$  в пробирках ~3 и ~4, т.к. пламя приобретает фиолетовый цвет; в пробирке ~1 есть ионы  $Li^+$ , т.к. пламя приобретает красный цвет.

Далее определим среду каждого р-ра с помощью универсальной индикаторной бумаги. Получили следующие данные:

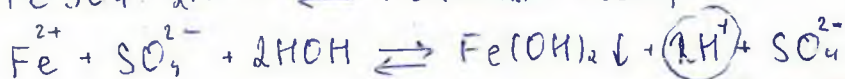
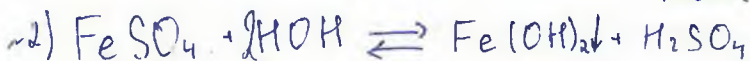
- ~1 - нейтральная
- ~2 - кислая
- ~3 - нейтральная
- ~4 - основная
- ~5 - кислая.

Из всех предложенных нам солей только  $K_3PO_4$  имеет основную среду,  $\Rightarrow$  в пробирке ~4 находится она.

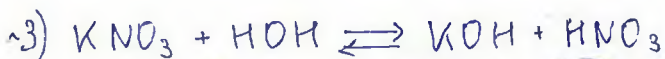
~4) В растворах данных веществ протекают реакции гидролиза:



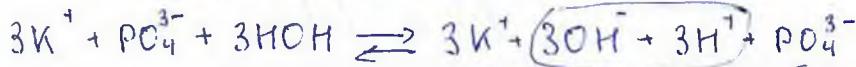
среда нейтральная ~~среда вначале кислая, но потому что соли  $LiOH$  растворяется, выделяются ионы  $OH^-$  и среда становится нейтральной.~~



$\Rightarrow$  среда кислая.



среда нейтральная.



↓ слабая ортофосфорная кислота не сможет нейтрализовать сильную щелочь KOH ⇒ среда основная.

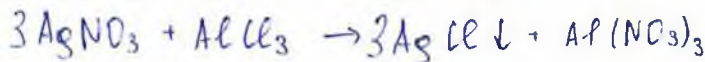
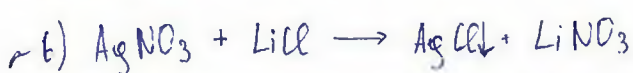


↓ среда кислая.

|              | пробирка ~1                    | пробирка ~2  | пробирка ~3 | пробирка ~4               | пробирка ~5   |
|--------------|--------------------------------|--|-------------|---------------------------|---|
| ~5) $AgNO_3$ | белый ↓, нерастворим. ⇒ $AgCl$ | —  | —           | белый осадок $Ag_3PO_4$ ↓ | аналогично ~1.  |
| $NaOH$       | —                              | зеленоватый осадок, буряющий на воздухе $Fe(OH)_2$ ↓ | —           | —                         | белый осадок, растворившийся в избытке щелочи, ⇒ это $Al(OH)_3$ ↓ |

Вывод: исходя из всех вышеперечисленных наблюдений можно определить все вещества в пробирках:

- ~1 —  $LiCl$
- ~2 —  $FeSO_4$
- ~3 —  $KNO_3$
- ~4 —  $K_3PO_4$
- ~5 —  $AlCl_3$



~7)  $AgCl$  применяют в промышленности для получения серебра.

$Fe(OH)_2$ ,  $Al(OH)_3$  — аналогично для получения Fe и Al.

$KNO_3$  применяют в салютах и фейерверках.

$NaCl$  — поваренная соль, используют в пищевой промышленности.

$Ag_3PO_4$  — используют в розовых промышленных пигментах.

$LiNO_3$  — применяют в удобрениях.

$Na_2SO_4$  — применяют в рентгеновском излучении.

506